

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 2002188438
PUBLICATION DATE : 05-07-02

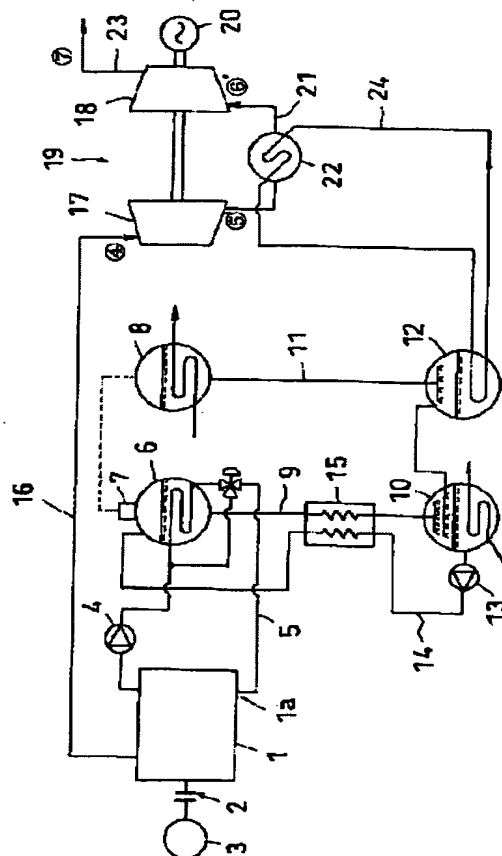
APPLICATION DATE : 21-12-00
APPLICATION NUMBER : 2000388268

APPLICANT : OSAKA GAS CO LTD;

INVENTOR : FUJIMOTO HIROSHI;

INT.CL. : F01N 5/04 F01K 23/02 F01N 5/02
F02C 6/00 F25B 27/02

TITLE : POWER RECOVERY SYSTEM



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To increase power recovery at as lower a cost as possible by enabling cooling of the exhaust gas between a turbine of the gas turbine for power recovery and a compressor to a low temperature.

SOLUTION: A absorption refrigerating machine works with jacket cooling water from a gas engine 1 as a heat source. The high-temperature exhaust gas from the gas engine 1 is formed so as to supply into a gas turbine for power recovery 19, consisting of a turbine 17 and a compressor 18 via a first gas piping 16, and a power generator 20 is interlocked to the gas turbine for power recovery 19. A refrigerator 22 is set in a second gas piping 21 connecting the turbine 17 and the compressor 18, a pipe 24 for extracting the cooling media for the refrigerator 22 and a vaporizer 12 is set, to cool the exhaust gas from the turbine 17.

COPYRIGHT: (C)2002,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-188438

(P2002-188438A)

(43) 公開日 平成14年7月5日(2002.7.5)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

ターボ* (参考)

F 0 1 N 5/04

F 0 1 N 5/04

A 3 G 0 8 1

F 0 1 K 23/02

F 0 1 K 23/02

Z

F 0 1 N 5/02

F 0 1 N 5/02

N

F 0 2 C 6/00

F 0 2 C 6/00

C

F 2 5 B 27/02

F 2 5 B 27/02

K

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号

特願2000-388268(P2000-388268)

(71) 出願人 000000284

大阪瓦斯株式会社

大阪府大阪市中央区平野町四丁目1番2号

(22) 出願日

平成12年12月21日(2000.12.21)

(72) 発明者 藤本 洋

大阪市中央区平野町四丁目1番2号 大阪

瓦斯株式会社内

(74) 代理人 100093056

弁理士 杉谷 勉

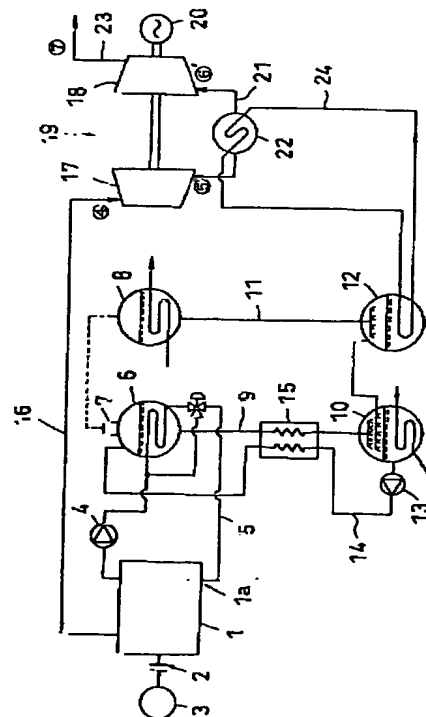
Fターム(参考) 3G081 BA11 BA20 DA21

(54) 【発明の名称】 動力回収システム

(57) 【要約】

【課題】 動力取り出し用ガスタービンのタービンと圧縮機間での排ガスをより低温まで冷却できるようにして、極力安価にして動力回収量を増加する。

【解決手段】 ガスエンジン1からのジャケット冷却水を熱源として吸収冷凍機を作動する。一方、ガスエンジン1からの高温排ガスを、第1のガス配管16を介して、タービン17と圧縮機18とから成る動力取り出し用ガスタービン19に供給するように構成し、かつ、動力取り出し用ガスタービン19に発電機20を連動連結する。タービン17と圧縮機18とを接続する第2のガス配管21に冷却器22を設け、この冷却器22と蒸発器12とにわたって冷却用媒体の取り出し管24を設け、タービン17からの排ガスを冷却する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】排熱を発生する熱源と、
前記熱源からの排熱を作動熱源として駆動する吸収冷凍機と、
前記熱源からの排ガスによって駆動される動力取り出し用ガスタービンと、
前記動力取り出し用ガスタービンに連動連結された駆動装置と、
前記動力取り出し用ガスタービンを構成するタービンと圧縮機とを接続するガス配管に設けられて前記タービンからの排ガスを冷却する冷却手段とを備え、
前記吸収冷凍機で取り出した冷熱を前記冷却手段の冷熱源としたことを特徴とする動力回収システム。

【請求項2】請求項1に記載の動力回収システムにおいて、
熱源がエンジンであり、吸収冷凍機の作動熱源が前記エンジンを冷却した後のジャケット冷却水である動力回収システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ディーゼルエンジン、ガスエンジン、燃料電池といった排熱を発生するものを熱源とし、その熱源からの排熱を駆動装置の動力として回収する動力回収システムに関する。

【0002】

【従来の技術】この種の動力回収システムとしては、従来、図5の従来例の概略構成図に示すようなものがあった。この従来例によれば、圧縮機01とタービン02とから成る熱源用ガスタービン03に発電機などの第1の駆動装置04が連動連結され、圧縮機01とタービン02とを接続するガス配管05にバーナー06が介装されている。

【0003】熱源用ガスタービン03からの高温排ガスが、タービン07と圧縮機08とから成る動力取り出し用ガスタービン09に供給されるように構成され、かつ、動力取り出し用ガスタービン09に発電機などの第2の駆動装置010が連動連結されている。また、タービン07と圧縮機08とを接続するガス配管011に冷却器012が介装されるとともに、この冷却器012にクーリングタワーからの冷却水が供給されている。

【0004】上記構成により、熱源用ガスタービン03からの排熱である高温排ガスを利用して動力を取り出すようになっている。次に、上記動力の取り出し量につき、図2のT-s線図を参照して説明する。この図2における丸付き数字は、図5における丸付き数字と対応している。

【0005】①-②-③-④-①が熱源用ガスタービン03のT-s線図であり、①-②が断熱圧縮、②-③がバーナー06での等圧膨張（圧力 P_1 ）、③-④がタービン02での断熱膨張、④-①が圧縮機01からの放出

後の冷却を示している。

【0006】上記動力取り出し用ガスタービン09を設けて動力を回収する場合のT-s線図は、①-②-③-④-⑤-⑥-⑦-⑧となる。④の圧縮機01からの排ガス（大気圧 P_0 ）をタービン07で⑤の負圧（ P^- ）まで膨張させる。この膨張した排ガスを冷却器012によって冷却し（⑥-⑦）、その後に圧縮機08で圧縮する（⑦-⑧）のである。これにより、④-⑤-⑥-⑦の面積で示される分の動力を動力取り出し用ガスタービン09で回収できることになる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】ところで、膨張量は圧力 P^- によって制限され、この圧力 P^- は冷却器012での冷却温度 T_1 によって制限される。しかしながら、従来例の場合、冷却器012として、クーリングタワーからの冷却水を供給するものであり、略大気温度程度までしか冷却できない。そのために、⑤の圧力（ P^- ）を十分低下することができなくて動力回収量が少なく、改善の余地があった。

【0008】本発明は、このような事情に鑑みてなされたものであって、特別な熱源を用いずに、動力取り出し用ガスタービンのタービンと圧縮機間での排ガスをより低温まで冷却できるようにして、極力安価にして動力回収量を増加できるようにすることを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】請求項1に係る発明の動力回収システムは、上述のような目的を達成するために、排熱を発生する熱源と、前記熱源からの排熱を作動熱源として駆動する吸収冷凍機と、前記熱源からの排ガスによって駆動される動力取り出し用ガスタービンと、前記動力取り出し用ガスタービンに連動連結された駆動装置と、前記動力取り出し用ガスタービンを構成するタービンと圧縮機とを接続するガス配管に設けられて前記タービンからの排ガスを冷却する冷却手段とを備え、前記吸収冷凍機で取り出した冷熱を前記冷却手段の冷熱源とするように構成する。

【0010】熱源としては、ディーゼルエンジンやガスエンジンなどのエンジン（請求項2）や燃料電池などが適用される。また、吸収冷凍機の作動熱源としては、エンジンを冷却した後のジャケット冷却水（請求項2）や燃料電池を冷却した後の冷却水などが適用される。

【0011】

【作用】請求項1に係る発明の動力回収システムの構成によれば、熱源からの排熱を作動熱源として吸収冷凍機を作動し、大気温度よりも十分低い温度の冷熱を取り出す。一方、熱源からの排ガスによって動力取り出し用ガスタービンを駆動し、その動力取り出し用ガスタービンのタービンから圧縮機に送られる排ガスを、吸収冷凍機から取り出した大気温度よりも十分低温の冷熱によって冷却する。

【0012】

【発明の実施の形態】次に、本発明の実施例を図面に基づいて詳細に説明する。図1は、本発明に係る動力回収システムの実施例を示す概略構成図であり、熱源としてのガスエンジン1に、カップリング2を介して発電機3が連動連結されている。

【0013】ガスエンジン1の低温排熱源としてのエンジン冷却部1aの出口と入口とにわたって、ジャケット冷却水（温度85～95℃）を循環するポンプ4を介装した循環配管5が接続され、この循環配管5に、吸収冷凍機を構成する再生器6が設けられている。再生器6には、ガスエンジン1からのエンジン冷却水によって蒸発可能なアンモニアを冷媒とし、かつ、水を吸収剤とした非共沸混合媒体としてのアンモニア-水系溶液が収容されている。

【0014】再生器6には、精留器7を介して水を分離したアンモニア蒸気を供給するように凝縮器8が連通接続され、再生器6に第1の配管9を介して吸収器10が接続されるとともに、凝縮器8に第2の配管11を介して蒸発器12が接続され、更に、吸収器10と蒸発器12とが連通接続され、吸収冷凍機が構成されている。

【0015】凝縮器8では、再生器6で蒸発した冷媒を凝縮液化し、その液化した冷媒を蒸発器12に噴霧供給により戻すようになっている。蒸発器12では、吸収器10における吸収剤による冷媒の吸収に伴い、冷媒が蒸発するようになっている。

【0016】吸収器10から再生器6にわたって、溶液ポンプ13を介装した第3の配管14が接続され、この第3の配管14と第1の配管9との間に熱交換器15が設けられ、再生器6に戻す液化したアンモニア-水系溶液を、再生器6から吸収器10に流すアンモニア-水系溶液によって加熱するようになっている。

【0017】ガスエンジン1からの高温排ガスが、第1のガス配管16を介して、タービン17と圧縮機18とから成る動力取り出し用ガスタービン19に供給されるように構成され、かつ、動力取り出し用ガスタービン19に駆動装置としての発電機20が連動連結されている。駆動装置としては、発電機20に限らず、圧縮機やポンプが適用可能である。

【0018】タービン17と圧縮機18とを接続する第2のガス配管21に冷却器22が設けられている。図中23は圧縮機18で常圧に戻した排ガスを大気中に放出する第3のガス配管を示している。

【0019】冷却器22と蒸発器12とにわたって冷却用媒体の取り出し管24が設けられ、吸収冷凍機で取り出した低温水（例えば、約7℃）を冷熱源として冷却器22に供給し、タービン17からの排ガスを冷却するように構成されている。

【0020】上記構成により、動力取り出し用ガスタービン19のタービン17と圧縮機18間での排ガスをよ

り低温まで冷却し、動力回収量を増加できる。すなわち、図2のT-s線図に示すように、吸収冷凍機で取り出した低温水により冷却器22で冷却するために、タービン17からの排ガスの温度T2を大気温度よりも十分低温にでき、動力取り出し用ガスタービン19で回収できる動力回収量が、④-⑤'-⑥'-⑦の面積で示される分となって、従来の④-⑤-⑥-⑦の面積に比べて大きく、動力回収量を増加できるのである。例えば、大気放出されるガス⑦の温度を200℃、タービン17からの排ガスの冷却温度T2を7℃とした場合、従来のクーリングタワーからの冷却水による場合（温度T1=35℃）に比べて、動力回収量は略17%向上できる。

【0021】図3は、第1の変形例を示す概略構成図であり、上記実施例と異なるところは次の通りである。すなわち、第2のガス配管21を蒸発器12内に直接導入し、冷却器22および冷却用媒体の取り出し管24を設けずにタービン17からの排ガスを冷却するように構成されている。他の構成は実施例と同じであり、同じ番号を付すことにより、その説明は省略する。

【0022】図4は、第2の変形例を示す概略構成図であり、前述実施例と異なるところは次の通りである。すなわち、圧縮機18を二段に設けて二段圧縮型の動力取り出し用ガスタービン19を構成し、両圧縮機18間をガス配管31で接続するとともに、そのガス配管31に冷却器32を設け、第2のガス配管23に設けた冷却器22を出た冷却用媒体の取り出し管24を冷却器32に直列に接続し、両圧縮機18間でも排ガスを冷却するように構成されている。他の構成は実施例と同じであり、同じ番号を付すことにより、その説明は省略する。この第2の変形例において、冷却用媒体の取り出し管24を両冷却器22、32に並列に接続するように構成しても良い。

【0023】上述実施例の冷却用媒体の取り出し管24を冷却器22に接続する構成、第1の変形例の第2のガス配管21を蒸発器12内に直接導入する構成、ならびに、第2の変形例の冷却用媒体の取り出し管24を両冷却器22、32に接続する構成、要するに、タービン17からの排ガスを冷却する構成をして冷却手段と総称する。

【0024】上述実施例のガスエンジン1としては、ミラーサイクルガスエンジンやディーゼルエンジンやスターリングエンジンなど各種のエンジンを用いることができる。

【0025】また、上述実施例では、排熱源として、高温の排熱源である排気ガスと、吸収冷凍機の作動熱源として有効に適用できる低温の排熱源であるジャケット冷却水をもつガスエンジン1を熱源としているため、動力回収システムを容易に構成できる利点を有しているが、本発明の熱源としては、燃料電池なども適用できる。

【0026】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1に係る発明の動力回収システムによれば、熱源からの排熱を利用して吸収冷凍機から取り出した大気温度よりも十分低温の冷熱によって、動力取り出し用ガスタービンのタービンから圧縮機に送られる排ガスを冷却するから、電気式の冷却装置といったような特別な熱源を用いずに、動力取り出し用ガスタービンのタービンと圧縮機間での排ガスをより低温まで冷却でき、極力安価にして動力回収量を増加できるようになった。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る動力回収システムの実施例を示す概略構成図である。

【図2】T-s線図である。

【図3】第1の変形例を示す概略構成図である。

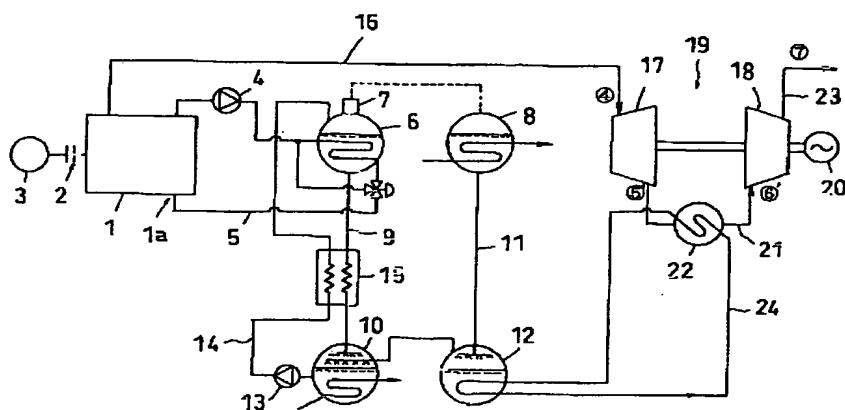
【図4】第2の変形例を示す概略構成図である。

【図5】従来例の概略構成図である。

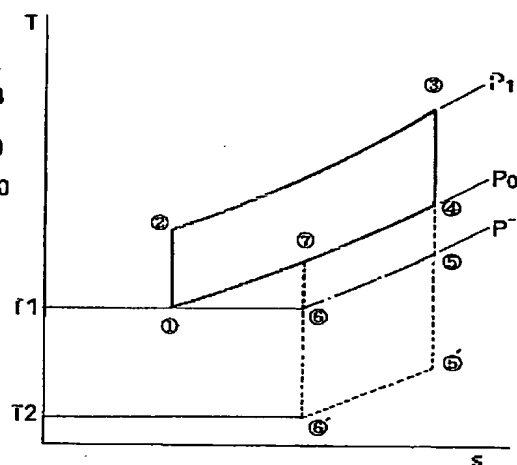
【符号の説明】

- 1…ガスエンジン（熱源）
- 17…タービン
- 18…圧縮機
- 19…動力取り出し用ガスタービン
- 20…発電機（駆動装置）
- 21…第2のガス配管
- 22…冷却器（冷却手段）
- 24…冷凍用媒体取り出し管（冷却手段）

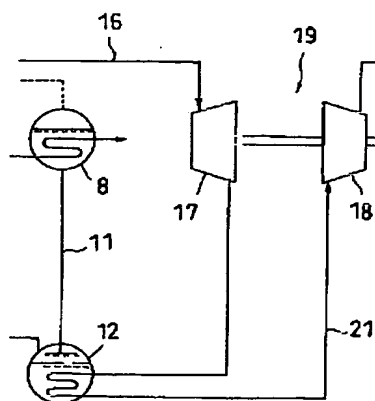
【図1】



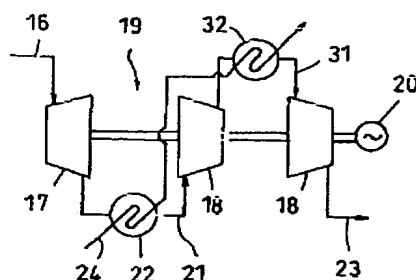
【図2】



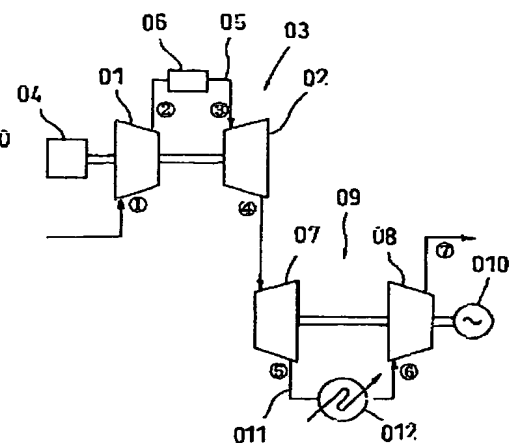
【図3】



【図4】



【図5】



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-188438

(43)Date of publication of application : 05.07.2002

(51)Int.Cl.

F01N 5/04
F01K 23/02
F01N 5/02
F02C 6/00
F25B 27/02

(21)Application number : 2000-388268 (71)Applicant : OSAKA GAS CO LTD

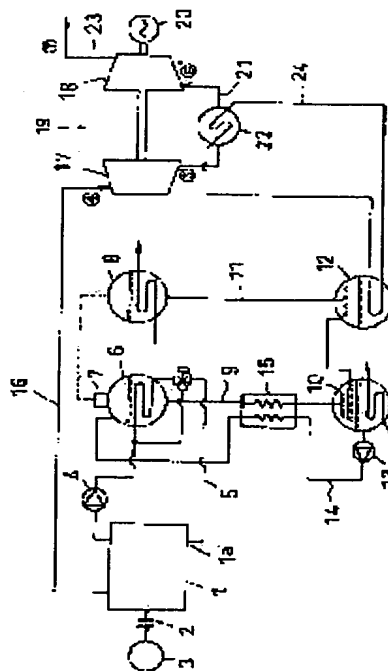
(22)Date of filing : 21.12.2000 (72)Inventor : FUJIMOTO HIROSHI

(54) POWER RECOVERY SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To increase power recovery at as lower a cost as possible by enabling cooling of the exhaust gas between a turbine of the gas turbine for power recovery and a compressor to a low temperature.

SOLUTION: A absorption refrigerating machine works with jacket cooling water from a gas engine 1 as a heat source. The high-temperature exhaust gas from the gas engine 1 is formed so as to supply into a gas turbine for power recovery 19, consisting of a turbine 17 and a compressor 18 via a first gas piping 16, and a power generator 20 is interlocked to the gas turbine for power recovery 19. A refrigerator 22 is set in a second gas piping 21 connecting the turbine 17 and the compressor 18, a pipe 24 for extracting the cooling media for the refrigerator 22 and a vaporizer 12 is set, to cool the exhaust gas from the turbine 17.



*** NOTICES ***

JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1]A power recovery system which is provided with the following and characterized by making into a heat sink of said cooling method cold energy taken out with said absorption refrigeration machine.

A heat source which generates exhaust heat.

An absorption refrigeration machine which drives exhaust heat from said heat source as an operation heat source.

A gas turbine for power extraction driven with exhaust gas from said heat source.

A cooling method which is provided in gas piping which connects a drive by which the interlocking linkage was carried out to said gas turbine for power extraction, a turbine which constitutes said gas turbine for power extraction, and a compressor, and cools exhaust gas from said turbine.

[Claim 2]A power recovery system which a heat source is an engine in the power recovery system according to claim 1, and is jacket-cooling water after an operation heat source of an absorption refrigeration machine cools said engine.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]This invention makes a heat source what generates exhaust heat, such as a diesel power plant, a gas engine, and a fuel cell, and relates to the power recovery system which collects the exhaust heat from the heat source as power of a drive.

[0002]

[Description of the Prior Art]As this kind of a power recovery system, there was a thing as shown in the outline lineblock diagram of the conventional example of drawing 5 conventionally. According to this conventional example, the interlocking linkage of the 1st drive 04, such as a dynamo, is carried out to the gas turbine 03 for heat sources which comprises the compressor 01 and the turbine 02, and the burner 06 is infixed in the gas piping 05 which connects the compressor 01 and the turbine 02.

[0003]It is constituted so that the high temperature exhaust gas from the gas turbine 03 for heat sources may be supplied to the gas turbine 09 for power extraction which comprises the turbine 07 and the compressor 08, and the interlocking linkage of the 2nd drive 010, such as a dynamo, is carried out to the gas turbine 09 for power extraction. While the condensator 012 is infixed in the gas piping 011 which connects the turbine 07 and the compressor 08, the cooling water from a cooling tower is supplied to this condensator 012.

[0004]By the above-mentioned composition, power is taken out using the high temperature exhaust gas which is exhaust heat from the gas turbine 03 for heat sources. Next, with reference to the T-s diagram of drawing 2, it explains about the amount of extraction of the above-mentioned power. The number with a round head in this drawing 2 corresponds with the number with a round head in drawing 5.

[0005]**-**-** is a T-s diagram of the gas turbine 03 for heat sources, and, in the isobaric expansion (pressure P_1) in the burner 06, and **-**, the adiabatic expansion in the turbine 02 and **-** show [**-** / adiabatic compression and **-**] cooling after the discharge from the compressor 01.

[0006]The T-s diagram in the case of forming the above-mentioned gas turbine 09 for

power extraction, and collecting power becomes P_0 . ** Expand the exhaust gas (atmospheric pressure P_0) from the compressor 01 to the negative pressure (P^-) of ** in the turbine 07. It is that (**) which cools this exhaust gas that expanded with the condenser 012 (**), and is compressed with the compressor 08 after that. By this, the power to be shown in the area of ** can be collected by the gas turbine 09 for power extraction.

[0007]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]By the way, expanding quantity is restricted by pressure P^- and this pressure P^- is restricted by the cooling temperature T1 in the condenser 012. However, in the case of a conventional example, as the condenser 012, the cooling water from a cooling tower is supplied and it can cool only to an abbreviated atmospheric temperature grade. Therefore, the pressure (P^-) of ** could not be fallen enough, there were few amounts of power recovery and there was room for an improvement.

[0008]This invention carries out the purpose of being made in view of such a situation, making it cheap as much as possible, without using a special heat source, as the turbine of the gas turbine for power extraction and the exhaust gas between compressors can be cooled more to low temperature, and enabling it to increase the amount of power recovery.

[0009]

[Means for Solving the Problem]In order to attain the above purposes, a power recovery system of an invention concerning claim 1, A heat source which generates exhaust heat, and an absorption refrigeration machine which drives exhaust heat from said heat source as an operation heat source, A gas turbine for power extraction driven with exhaust gas from said heat source, It has a cooling method which is provided in gas piping which connects a drive by which the interlocking linkage was carried out to said gas turbine for power extraction, a turbine which constitutes said gas turbine for power extraction, and a compressor, and cools exhaust gas from said turbine, It constitutes so that cold energy taken out with said absorption refrigeration machine may be made into a heat sink of said cooling method.

[0010]As a heat source, engines (claim 2), fuel cells, etc., such as a diesel power plant and a gas engine, are applied. Cooling water after cooling jacket-cooling water (claim 2) and a fuel cell after cooling an engine as an operation heat source of an absorption refrigeration machine etc. are applied.

[0011]

[Function]According to the composition of the power recovery system of the invention concerning claim 1, an absorption refrigeration machine is operated by making exhaust heat from a heat source into an operation heat source, and the cold energy of a sufficiently low temperature is taken out from atmospheric temperature. On the other hand, the gas turbine for power extraction is driven with the exhaust gas from a heat source, and the

exhaust gas sent to a compressor from the turbine of the gas turbine for power extraction is enough cooled by low-temperature cold energy rather than the atmospheric temperature taken out from the absorption refrigeration machine.

[0012]

[Embodiment of the Invention]Next, the example of this invention is described in detail based on a drawing. Drawing 1 is an outline lineblock diagram showing the example of the power recovery system concerning this invention.

The interlocking linkage of the dynamo 3 is carried out to the gas engine 1 as a heat source via the coupling 2.

[0013]It migrates to the exit and entrance of the engine-coolant part 1a as a source of low temperature exhaust heat of the gas engine 1, the circulating piping 5 which infixed the pump 4 which circulates through jacket-cooling water (temperature of 85-95 **) is connected, and the regenerator 6 which constitutes an absorption refrigeration machine in this circulating piping 5 is formed. The ammonia solution system solution as non-azeotropy mixed media which used as the refrigerant the ammonia which can evaporate with the engine cooling water from the gas engine 1, and used water as the absorbent is accommodated in the regenerator 6.

[0014]While free passage connection of the condenser 8 is made so that the ammonia vapor which divided water into the regenerator 6 via the rectifier 7 may be supplied, and the absorber 10 is connected to the regenerator 6 via the 1st piping 9, The evaporator 12 is connected to the condenser 8 via the 2nd piping 11, further, free passage connection of the absorber 10 and the evaporator 12 is made, and the absorption refrigeration machine is constituted.

[0015]In the condenser 8, the refrigerant which evaporated with the regenerator 6 is condensate-ized, and the liquefied refrigerant is returned to the evaporator 12 by spraying supply. In the evaporator 12, a refrigerant evaporates with absorption of the refrigerant by the absorbent in the absorber 10.

[0016]Cover the regenerator 6 from the absorber 10 and the 3rd piping 14 that infixed the solution pump 13 is connected, The heat exchanger 15 is formed between this 3rd piping 14 and 1st piping 9, and the liquefied ammonia solution system solution returned to the regenerator 6 is heated with the ammonia solution system solution poured from the regenerator 6 to the absorber 10.

[0017]It is constituted so that the high temperature exhaust gas from the gas engine 1 may be supplied to the gas turbine 19 for power extraction which comprises the turbine 17 and the compressor 18 via the 1st gas piping 16, and the interlocking linkage of the dynamo 20 as a drive is carried out to the gas turbine 19 for power extraction. As a drive, not only the dynamo 20 but a compressor and a pump are applicable.

[0018]The condensator 22 is formed in the 2nd gas piping 21 that connects the turbine 17 and the compressor 18. 23 in a figure shows the 3rd gas piping that emits into the

atmosphere the exhaust gas returned to ordinary pressure with the compressor 18.

[0019]The extraction pipe 24 of the medium for cooling is formed over the condensator 22 and the evaporator 12, and the condensator 22 is supplied by making into a heat sink the low-temperature hot water (for example, about 7 °C) taken out with the absorption refrigeration machine, and it is constituted so that the exhaust gas from the turbine 17 may be cooled.

[0020]By the above-mentioned composition, the turbine 17 of the gas turbine 19 for power extraction and the exhaust gas between the compressors 18 are cooled more to low temperature, and the amount of power recovery can be increased. Namely, as shown in the T-s diagram of drawing 2, in order to cool with the condensator 22 with the low-temperature hot water taken out with the absorption refrigeration machine, It becomes a part to be shown in the area of T_2-T_1 , and the amount of power recovery which temperature T_2 of the exhaust gas from the turbine 17 is made more nearly enough [than atmospheric temperature] to low temperature, and can collect them by the gas turbine 19 for power extraction is large compared with the area of the conventional T_2-T_1 , and can increase the amount of power recovery. For example, temperature of gas T_2 by which air discharge is carried out When the cooling temperature T_2 of the exhaust gas from 200 °C and the turbine 17 is 7 °C, compared with the case (temperature $T_1=35$ °C) where it is based on the cooling water from the conventional cooling tower, the amount of power recovery can improve abbreviated 17%.

[0021]Drawing 3 is an outline lineblock diagram showing the 1st modification.

A different place from the above-mentioned example is as follows.

That is, the direct inlet of the 2nd gas piping 21 is carried out into the evaporator 12, and it is constituted so that the exhaust gas from the turbine 17 may be cooled without forming the condensator 22 and the extraction pipe 24 of the medium for cooling. Other composition is the same as an example, and the explanation is omitted by attaching the same number.

[0022]Drawing 4 is an outline lineblock diagram showing the 2nd modification.

A different place from the above-mentioned example is as follows.

Namely, while forming the compressor 18 in two steps, constituting the two-stage compression type gas turbine 19 for power extraction and connecting between both the compressors 18 by the gas piping 31, The extraction pipe 24 of the medium for cooling which came out of the condensator 22 which formed the condensator 32 in the gas piping 31, and was formed in the 2nd gas piping 23 is connected to the condensator 32 in series, and it is constituted so that exhaust gas may be cooled also among both the compressors 18. Other composition is the same as an example, and the explanation is omitted by attaching the same number. In this 2nd modification, it may constitute so that the extraction pipe 24 of the medium for cooling may be connected to both the condensators 22 and 32 in parallel.

[0023]The composition which connects the extraction pipe 24 of the medium for cooling of the above-mentioned example to the condensator 22, Composition which carries out the

direct inlet of the 2nd gas piping 21 of the 1st modification into the evaporator 12 and composition which connects the extraction pipe 24 of the medium for cooling of the 2nd modification to both the condensators 22 and 32, and composition which, in short, cools the exhaust gas from the turbine 17 are carried out, and it is named a cooling method generically.

[0024]As the gas engine 1 of the above-mentioned example, various kinds of engines, such as a mirror cycle gas engine, a diesel power plant, and a Stirling engine, can be used.

[0025]In the above-mentioned example, since the gas engine 1 with the jacket-cooling water which is an exhaust heat source of the exhaust gas which is a hot exhaust heat source as an exhaust heat source, and low temperature effectively applicable as an operation heat source of an absorption refrigeration machine is made into the heat source, have an advantage which can constitute a power recovery system easily, but. As a heat source of this invention, a fuel cell etc. are applicable.

[0026]

[Effect of the Invention]As explained above, according to the power recovery system of the invention concerning claim 1. Rather than the atmospheric temperature taken out from the absorption refrigeration machine using the exhaust heat from a heat source, enough by low-temperature cold energy. Since the exhaust gas sent to a compressor from the turbine of the gas turbine for power extraction is cooled, The turbine of the gas turbine for power extraction and the exhaust gas between compressors can be cooled more to low temperature, it is made cheap as much as possible, without using the special heat source like the cooling system of an electric type, and the amount of power recovery can be increased now.

[Translation done.]

* NOTICES *

JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1]It is an outline lineblock diagram showing the example of the power recovery system concerning this invention.

[Drawing 2]It is a T-s diagram.

[Drawing 3]It is an outline lineblock diagram showing the 1st modification.

[Drawing 4]It is an outline lineblock diagram showing the 2nd modification.

[Drawing 5]It is an outline lineblock diagram of a conventional example.

[Description of Notations]

1 -- Gas engine (heat source)

17 -- Turbine

18 -- Compressor

19 -- Gas turbine for power extraction

20 -- Dynamo (drive)

21 -- The 2nd gas piping

22 -- Condensator (cooling method)

24 -- Medium extraction pipe for refrigeration (cooling method)

[Translation done.]

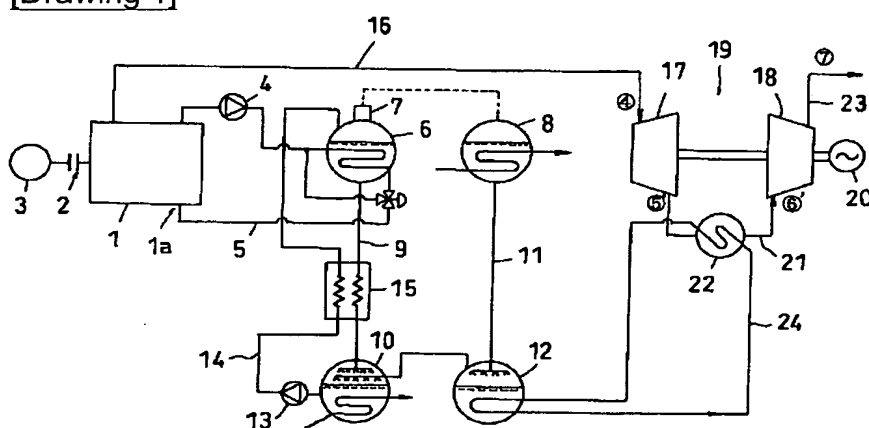
* NOTICES *

JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

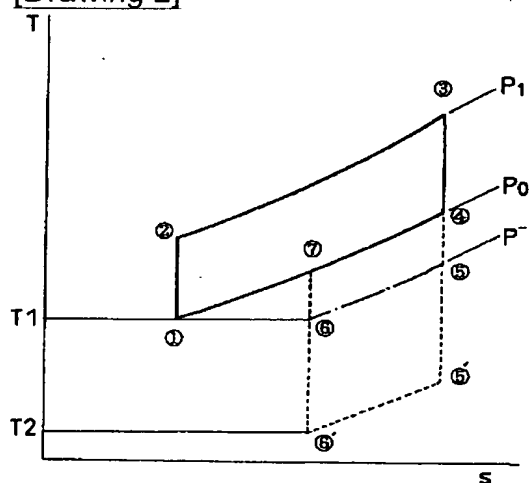
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

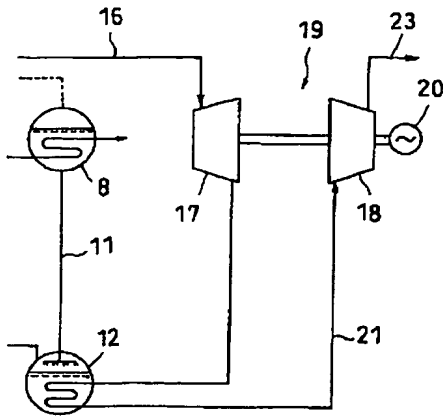
[Drawing 1]



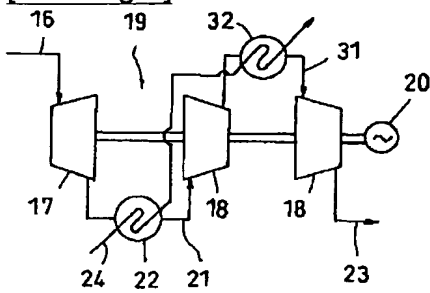
[Drawing 2]



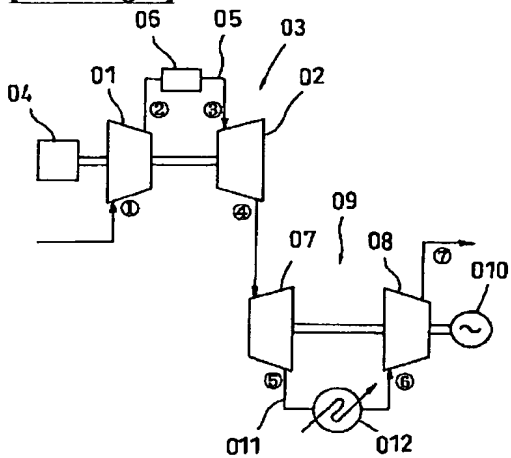
[Drawing 3]



[Drawing 4]



[Drawing 5]



[Translation done.]